

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

THIS PAGE BLANK (USPTO)

# TRAITE DE COOPERATION EN MATIERE DE BREVETS

## PCT

### RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

(article 18 et règles 43 et 44 du PCT)

Référence du dossier du déposant ou du mandataire <b>ASK/B9/00</b>	<b>POUR SUITE</b> voir la notification de transmission du rapport de recherche internationale (formulaire PCT/ISA/220) et, le cas échéant, le point 5 ci-après <b>A DONNER</b>	
Demande internationale n° <b>PCT/FR 01/ 02010</b>	Date du dépôt international ( <i>jour/mois/année</i> ) <b>26/06/2001</b>	(Date de priorité (la plus ancienne) ( <i>jour/mois/année</i> )) <b>29/06/2000</b>
Déposant <b>ASK S.A.</b>		

Le présent rapport de recherche internationale, établi par l'administration chargée de la recherche internationale, est transmis au déposant conformément à l'article 18. Une copie en est transmise au Bureau international.

Ce rapport de recherche internationale comprend 2 feilles.

Il est aussi accompagné d'une copie de chaque document relatif à l'état de la technique qui y est cité.

**1. Base du rapport**

a. En ce qui concerne la **langue**, la recherche internationale a été effectuée sur la base de la demande internationale dans la langue dans laquelle elle a été déposée, sauf indication contraire donnée sous le même point.

la recherche internationale a été effectuée sur la base d'une traduction de la demande internationale remise à l'administration.

b. En ce qui concerne les **séquences de nucléotides ou d'acides aminés** divulguées dans la demande internationale (le cas échéant), la recherche internationale a été effectuée sur la base du listage des séquences :

contenu dans la demande internationale, sous forme écrite.

déposée avec la demande internationale, sous forme déchiffrable par ordinateur.

remis ultérieurement à l'administration, sous forme écrite.

remis ultérieurement à l'administration, sous forme déchiffrable par ordinateur.

La déclaration, selon laquelle le listage des séquences présenté par écrit et fourni ultérieurement ne va pas au-delà de la divulgation faite dans la demande telle que déposée, a été fournie.

La déclaration, selon laquelle les informations enregistrées sous forme déchiffrable par ordinateur sont identiques à celles du listage des séquences présenté par écrit, a été fournie.

2.  **Il a été estimé que certaines revendications ne pouvaient pas faire l'objet d'une recherche** (voir le cadre I).

3.  **Il y a absence d'unité de l'invention** (voir le cadre II).

4. En ce qui concerne le **titre**,

Le texte est approuvé tel qu'il a été remis par le déposant.

Le texte a été établi par l'administration et a la teneur suivante:

5. En ce qui concerne l'**abrégé**,

Le texte est approuvé tel qu'il a été remis par le déposant

Le texte (reproduit dans le cadre III) a été établi par l'administration conformément à la règle 38.2b). Le déposant peut présenter des observations à l'administration dans un délai d'un mois à compter de la date d'expédition du présent rapport de recherche internationale.

6. La figure **des dessins** à publier avec l'abrégé est la Figure n°

suggérée par le déposant.

parce que le déposant n'a pas suggéré de figure.

parce que cette figure caractérise mieux l'invention.

1

Aucune des figures n'est à publier.

THIS PAGE BLANK (us70)

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande Internationale No

FR 01/02010

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE  
CIB 7 G06K19/077

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

## B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)

CIB 7 G06K

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ, IBM-TDB, INSPEC

## C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	WO 99 38117 A (FREEMAN DAVID H ;FREEMAN GARY A (US); VIZTEC INC (US)) 29 juillet 1999 (1999-07-29) abrégé; figure 5 ---	1
A	EP 0 977 145 A (TOKYO SHIBAURA ELECTRIC CO) 2 février 2000 (2000-02-02) page 8, ligne 38 - ligne 27; figure 15 -----	1



Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents



Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

### ° Catégories spéciales de documents cités:

- °A° document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- °E° document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- °L° document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- °O° document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- °P° document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

- °T° document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention
- °X° document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément
- °Y° document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier
- °&° document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

17 août 2001

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

24/08/2001

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale  
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Degraeve, A

THIS PAGE BLANK (USPTO)

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

## Information on patent family members

International Application No

PCT/FR 01/02010

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)		Publication date
WO 9938117 A	29-07-1999	US	6068183 A	30-05-2000
		US	6019284 A	01-02-2000
		AU	2477999 A	09-08-1999
		BR	9907747 A	17-10-2000
		CN	1290380 T	04-04-2001
		EP	1046130 A	25-10-2000
EP 0977145 A	02-02-2000	JP	2000311226 A	07-11-2000

THIS PAGE BLANK (usm0)

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITEMENT DE COOPÉRATION  
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété  
Intellectuelle  
Bureau international



(43) Date de la publication internationale  
3 janvier 2002 (03.01.2002)

PCT

(10) Numéro de publication internationale  
**WO 02/01496 A1**

(51) Classification internationale des brevets<sup>7</sup> : **G06K 19/077**

(21) Numéro de la demande internationale : **PCT/FR01/02010**

(22) Date de dépôt international : 26 juin 2001 (26.06.2001)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :  
00/08438 29 juin 2000 (29.06.2000) FR

(71) Déposant (*pour tous les États désignés sauf US*) : ASK S.A. [FR/FR]; Les Bouillides, 15, Traverse des Brucs, Sophia Antipolis, F-06560 Valbonne (FR).

(72) Inventeur; et

(75) Inventeur/Déposant (*pour US seulement*) : **PARRAULT, Olivier** [FR/FR]; 10, avenue de la Liberté, F-06220 Golfe Juan (FR).

(74) Mandataire : **BONNEAU, Gérard**; Cabinet Bonneau, Les Taisounières HB3, 1681, Route des Dolines, F-06560 Sophia Antipolis (FR).

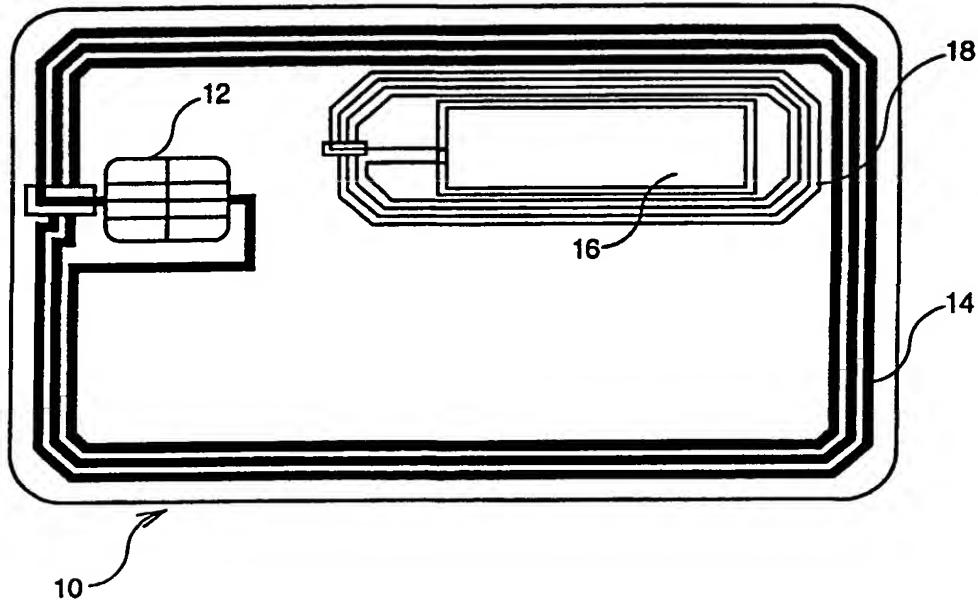
(81) États désignés (*national*) : AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW.

(84) États désignés (*régional*) : brevet ARipo (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), brevet eurasien

*[Suite sur la page suivante]*

(54) Title: CONTACT-FREE DISPLAY PERIPHERAL DEVICE FOR CONTACT-FREE PORTABLE OBJECT

(54) Titre : DISPOSITIF PERIPHERIQUE D'AFFICHAGE SANS CONTACT POUR OBJET PORTABLE SANS CONTACT



WO 02/01496 A1

(57) Abstract: The invention concerns a display peripheral device for contact-free portable object such as a smart card (10) for displaying data concerning the use of said portable object. Said peripheral device comprises a chip, display means (16) and power and data receiving means (18), not connected by ohmic contact to the portable object. Said reception means is a planar winding serving as secondary of a transformer whereof the primary consists of an antenna (14) of the portable object, when the latter receives power and data, coming from a reader of the portable object, by electromagnetic coupling.

*[Suite sur la page suivante]*



(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), brevet européen (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR), brevet OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

*En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.*

**Publiée :**

— *avec rapport de recherche internationale*

---

**(57) Abrégé :** La présente invention concerne un dispositif périphérique d'affichage pour objet portable sans contact tel qu'une carte à puce (10) permettant d'afficher des informations liées à l'utilisation de cet objet portable. Ce dispositif périphérique comprend au moins une puce, un moyen d'affichage (16) et un moyen de réception (18) d'énergie et des informations, non relié par contact ohmique à l'objet portable. Ce moyen de réception est un enroulement plan jouant le rôle du secondaire d'un transformateur dont le primaire est constitué par l'antenne (14) de l'objet portable, lorsque cette dernière reçoit l'énergie et les informations, en provenance d'un lecteur de l'objet portable, par couplage électromagnétique.

**Dispositif périphérique d'affichage sans contact  
pour objet portable sans contact**

**Domaine technique**

5 La présente invention concerne les périphériques pour des objets portables sans contact tels que des cartes à puce, et plus particulièrement un dispositif périphérique d'affichage sans contact.

10 **Etat de la technique**

Les objets portables, tels que les cartes à puce, à contact ou sans contact, sont largement utilisés de nos jours dans de nombreuses applications. Il s'agit généralement de cartes au format ISO qui sont couplées à des 15 lecteurs, par lesquels elles sont télémétrées, c'est à dire par lesquels elles reçoivent l'énergie sous forme de champ magnétique et avec lesquels elles communiquent. Ainsi, dans le secteur des transports, de tels systèmes ont été développés par toutes les sociétés autoroutières afin de 20 proposer des abonnements à leurs usagers et de faciliter le paiement aux gares de péage et sont généralement dénommés cartes de télépéage. Les utilisateurs de tels systèmes les présentent aux lecteurs qui sont aux gares de péages. Il y a alors communication entre la carte et le lecteur. Cette 25 communication permet la reconnaissance de l'utilisateur et le débit de la somme correspondant au droit de péage sur son compte client.

Dans les secteurs des transports publics, des moyens équivalents ont également été mis en œuvre sous forme de 30 cartes ISO ou sous forme plus réduite comme des tickets. Les cartes d'abonnement sont présentées par les usagers devant des lecteurs afin d'accéder au transport en commun. La communication qui s'établit entre la carte et le lecteur permet la reconnaissance de l'usager et le débit du voyage 35 sur le compte de ce dernier.

Ces moyens ont aussi été développés comme moyens de paiement. C'est le cas par exemple du porte-monnaie

électronique. Ce dernier sert à payer de petites sommes auprès des commerçants. Il est constitué par une carte à puce. Cette carte est chargée en argent dans un distributeur spécialisé. L'utilisateur peut alors l'utiliser pour payer 5 les achats, en la présentant devant un lecteur. La communication entre la carte et le lecteur va engendrer le débit de la somme correspondant à l'achat.

De nombreuses sociétés ont également développé des moyens d'identification de leur personnel par carte à puce 10 sans contact. Le passage devant un lecteur permet d'identifier le possesseur de la carte qui est alors autorisé ou non à accéder à une zone contrôlée. La même carte peut également être utilisée par les employés pour « pointer ».

15 Ces différentes applications ont fait naître le besoin de disposer sur la carte d'un dispositif périphérique d'affichage, permettant à l'utilisateur de prendre connaissance des informations contenues dans la puce, telles que le solde restant à disposition après une transaction 20 dans le cas du porte-monnaie électronique ou le nombre de trajets encore disponibles sur une carte de transport ou bien encore le nombre d'heures travaillées, l'autorisation ou l'interdiction d'accéder à des lieux d'une entreprise pour des employés. Un tel dispositif périphérique peut 25 également servir à fournir à l'utilisateur des informations plus techniques sur le fonctionnement de la carte.

La solution couramment utilisée est l'intégration au niveau du lecteur d'un afficheur à cristaux liquides qui informe l'utilisateur de la bonne exécution de la 30 communication et qui lui indique les informations issues de cette communication. Cependant, l'inconvénient de l'afficheur intégré au lecteur est que l'utilisateur ne peut prendre connaissance des informations qu'auprès de ce dernier, en passant la carte devant. Peu gênante quand il 35 s'agit d'une carte d'identification, cette contrainte devient beaucoup plus lourde quand la carte est un porte-monnaie électronique ou une carte de transport. En effet,

l'utilisateur souhaite pouvoir consulter régulièrement son solde et ceci sans être obligé de se rendre devant un terminal de paiement que constitue le lecteur.

Une solution existante consiste en l'utilisation 5 additionnelle d'un badge qui joue à la fois le rôle de lecteur de carte et d'afficheur. En effet, il s'agit d'un étui dans lequel on insère la carte. Le lecteur alimente alors la carte par contact, ce qui permet la communication entre la carte et l'étui. Les informations sont alors 10 affichées sur l'écran de l'étui. Ce dernier est notamment utilisé pour le porte-monnaie électronique et permet de consulter à tout moment le solde restant. L'inconvénient majeur de ces badges est leur encombrement. En effet, leurs 15 dimensions sont étudiées pour leur permettre de recevoir une carte à puce au format ISO. Ainsi, contrairement à une carte à puce, ils ne peuvent se glisser dans un portefeuille et doivent être transportés dans une poche ou dans un sac.

Un autre inconvénient est qu'ils nécessitent une 20 source d'alimentation interne. Cette source est généralement une pile qui permet à l'étui de lire les informations de la carte et de les afficher. Il faut donc renouveler cette source d'alimentation chaque fois qu'elle est épuisée.

#### Exposé de l'invention

25 Le but de l'invention est de pallier ces inconvénients en fournissant un dispositif périphérique d'affichage sans contact pour objet portable sans contact, tel qu'une carte à puce, ayant la capacité d'afficher les informations envoyées par le lecteur de l'objet portable ou par l'objet portable 30 lui-même, pendant une durée suffisamment longue pour que l'utilisateur de l'objet portable puisse le consulter à tout moment, même lorsque l'objet portable n'est pas à proximité du lecteur, cet affichage ne nécessitant pour son fonctionnement qu'une faible consommation d'énergie, voire 35 aucune énergie du tout.

La présente invention concerne un dispositif périphérique d'affichage pour objet portable sans contact

tel qu'une carte à puce permettant d'afficher des informations liées à l'utilisation de cet objet portable. Ce dispositif périphérique comprend au moins une puce, un moyen d'affichage et un moyen de réception d'énergie et des informations, non relié par contact ohmique à l'objet portable. Ce moyen de réception est un enroulement plan jouant le rôle du secondaire d'un transformateur dont le primaire est constitué par l'antenne de l'objet portable, lorsque cette dernière reçoit l'énergie et les informations, en provenance d'un lecteur de l'objet portable, par couplage électromagnétique.

Selon un mode de réalisation particulier, ce dispositif périphérique d'affichage est dissociable de l'objet sans contact et dispose d'un écran à cristaux liquides bistables.

15

#### Description brève des figures

Les buts, objets et caractéristiques de l'invention ressortiront mieux à la lecture de la description qui suit faite en référence aux dessins joints dans lesquels :

20

La figure 1 représente une carte à puce sans contact au format ISO possédant un dispositif périphérique d'affichage intégré.

25

La figure 2 représente un schéma fonctionnel du dispositif périphérique d'affichage et des différents éléments qui le constituent.

La figure 3 représente le schéma électrique d'une carte à puce sans contact.

La figure 4 représente le schéma électrique d'un dispositif périphérique d'affichage.

30

#### Description détaillée de l'invention

Le dispositif périphérique d'affichage selon l'invention peut donc être installé sur un objet portable sans contact tel qu'une carte à puce. La figure 1 représente ainsi une carte à puce sans contact au format ISO possédant un dispositif périphérique intégré. Cette carte 10 est constituée d'une puce 12. Cette dernière, lorsque la carte

est disposée dans le champ du lecteur, entre en communication avec celui-ci par l'intermédiaire de l'antenne de la carte 14. Cette antenne est constituée de spires de circonférences croissantes. Chacune des extrémités de cette 5 antenne est reliée à la puce 12. Le dispositif périphérique d'affichage 20 est constitué d'une puce (non visible sur la figure), d'un écran 16 et d'un enroulement plan 18 relié à la puce du dispositif périphérique d'affichage et constituée de spires de circonférences croissantes. La taille de cet 10 enroulement plan varie en fonction des spécificités de la carte avec laquelle fonctionne le dispositif périphérique d'affichage. En effet, ce dernier ne fonctionne que couplé magnétiquement à la carte, à la fréquence de travail de la puce de la carte.

15 Selon la figure 2, le dispositif périphérique d'affichage 20 est préférentiellement constitué d'une puce 22, reliée à l'enroulement 18 et à l'écran 16. La puce 22 est constituée de 3 blocs : le bloc analogique 24, le bloc de décodage de message 26 et le bloc de commande d'affichage 20 28.

Le bloc analogique 24 a pour rôle de redresser et réguler le signal alternatif, disponible aux bornes de l'enroulement 18. Ce signal est créé par une fréquence porteuse de 13,56 mégahertz (MHz), qui est la fréquence de 25 couplage entre la carte à puce sans contact et le lecteur, pour générer la tension d'alimentation continue nécessaire au fonctionnement du dispositif périphérique d'affichage. Il met en forme les signaux d'horloge principale issue de cette fréquence porteuse de 13,56 MHz, qui vont permettre le 30 fonctionnement séquentiel du dispositif périphérique d'affichage. Il extrait et met en forme les données superposées selon la modulation d'amplitude à la fréquence porteuse de 13,56 MHz, émises par le lecteur à destination de la puce de la carte sans contact et à destination du 35 dispositif périphérique d'affichage. Il peut modifier l'impédance qu'il présente à l'enroulement 18, en commutant une résistance, à une fréquence sous-porteuse de

rétrandomulation issue de l'horloge principale, afin de permettre la transmission de données du dispositif périphérique d'affichage vers le lecteur, à l'aide de données modulant cette fréquence sous-porteuse (modulation du couplage avec les antennes en regard). Selon un exemple particulier, la valeur de la fréquence sous-porteuse de rétrandomulation est égale à 847 kilohertz (KHz) (norme actuellement utilisée). Il peut aussi être configuré pour recevoir les données qui seraient transmises sur la fréquence sous-porteuse de rétrandomulation par la puce de la carte.

Le dispositif périphérique est équipé également d'un bloc de décodage de message 26. Ce bloc est plus ou moins complexe. Il peut s'agir d'un microcontrôleur, d'un simple décodeur ou encore d'un circuit à logique câblée. Ce bloc a pour fonction de séparer et traiter les messages qui lui sont destinés au milieu de ceux qui transitent sur les fréquences porteuse et sous-porteuse lors de la communication entre le coupleur et la carte sans contact.

Le bloc de commande d'affichage 28 est un circuit d'interface permettant de convertir les données reçues par le dispositif périphérique d'affichage en signaux compatibles avec la technologie d'affichage utilisée, constituée par l'écran 16, afin de piloter les segments ou pixels correspondants.

En ce qui concerne l'enroulement 18 du dispositif périphérique, les dimensions de celui-ci sont très variables et dépendent de la consommation et de la tension, nécessaires à l'alimentation du dispositif périphérique.

Ainsi, dans le cas d'un dispositif périphérique d'affichage ayant une consommation d'énergie bien inférieure à celle de la puce de la carte, l'enroulement 18 du dispositif périphérique d'affichage sera de dimensions bien inférieures aux dimensions de l'antenne de la carte sans contact (voir figure 1). Dans le cas d'un dispositif périphérique d'affichage ayant une consommation d'énergie à peine inférieure à la puce de la carte sans contact,

l'enroulement peut être éventuellement entrelacé ou superposé à l'antenne de la carte sans contact pour bénéficier d'un meilleur couplage.

L'écran 16 est préférentiellement un écran à cristaux 5 liquides.

La figure 3 représente le schéma électrique de la carte à puce sans contact 30. Celle-ci est caractérisée par son antenne de couplage 32, au moins un condensateur 33 permettant à la carte de disposer d'une capacité d'accord 10 intervenant dans le couplage avec le lecteur à la fréquence de 13,56 MHz. Elle comprend également plusieurs résistances, dont au moins une résistance 34 qui peut être commutée grâce à un interrupteur 35, afin de générer une fréquence de rétromodulation entre la carte à puce et le lecteur.

La figure 4 représente le schéma électrique du dispositif périphérique d'affichage 36. Ce dernier est caractérisé par son enroulement plan 37. Afin de pouvoir prélever, à partir du lecteur, de l'énergie pour permettre le fonctionnement du dispositif périphérique, le principe 20 est d'utiliser le circuit principal accordé de la carte 30 comme le primaire d'un transformateur. L'enroulement plan 37 du dispositif périphérique d'affichage constitue alors le secondaire de ce transformateur et reçoit l'énergie et les informations par couplage électromagnétique. Le dispositif 25 périphérique d'affichage 36 comprend également la résistance 38 qui est commutée grâce à l'interrupteur 40 et modifie ainsi l'impédance afin de générer une fréquence sous-porteuse de rétromodulation. En effet, selon un mode particulier de fonctionnement, on peut faire varier 30 l'impédance du dispositif périphérique d'affichage afin de transmettre une réponse vers le lecteur par rétromodulation. Cette réponse se fait par l'intermédiaire du circuit accordé 35 principal de la carte sans contact. Le dispositif périphérique d'affichage peut aussi dialoguer directement avec la puce de la carte sans contact, suivant le format de rétromodulation et le type de rétromodulateur incorporé à celui-ci.

Comme on peut le voir sur la figure 4, le circuit du dispositif périphérique d'affichage 36 ne présente pas de capacité d'accord. Il ne peut donc fonctionner de manière autonome. Il doit donc bénéficier, par couplage avec le 5 circuit d'antenne principal, de la surtension liée à l'accord de la carte sans contact avec le lecteur.

Comme dans le cas de tout transformateur, l'impédance présentée par l'électronique du dispositif périphérique d'affichage peut être rapportée en parallèle à l'impédance 10 présentée de la puce sur l'antenne principale de la carte sans contact, en fonction d'une mutuelle de couplage  $m$  entre l'antenne principale et l'enroulement plan et du rapport  $n_1/n_2$ ,  $n_1$  étant le nombre de spires de l'antenne de la carte sans contact et  $n_2$  le nombre de spires de l'antenne du 15 dispositif périphérique d'affichage.

Si le dispositif périphérique d'affichage présente une impédance forte ainsi qu'une très faible capacité parasite avant le redresseur, il peut être alimenté lorsque la carte sans contact est présente dans le champ magnétique du 20 lecteur, et ceci sans dégrader de façon significative le fonctionnement de cette dernière.

Selon un mode de fonctionnement du dispositif périphérique d'affichage, ce dernier exploite les données générées par la puce de la carte sans contact sous forme 25 d'une instruction spécifique et émises par l'antenne principale de cette dernière. Cette instruction est générée une fois la transaction entre la carte sans contact et le lecteur effectuée.

Selon un autre mode de fonctionnement dudit dispositif 30 périphérique d'affichage, ce dernier peut exploiter des données émises par le lecteur simultanément à l'énergie et transmises en modulation d'amplitude vers la carte sans contact puis émises par l'antenne principale de celle-ci et qui lui sont destinées.

35 Selon un mode particulier, l'écran du dispositif périphérique d'affichage est rémanent. En effet, les informations restent afficher sur l'écran après la

transaction pour que l'utilisateur puisse en prendre connaissance jusqu'à la transaction suivante. Cet écran rémanent peut être constitué par un écran à cristaux liquides bistables. Cette technologie récemment mise au point, consiste en l'utilisation de cristaux liquides qui ont la capacité de demeurer dans un certain état, sans consommation d'énergie. Ces cristaux liquides n'utilisent l'énergie que pour changer d'état.

Une alternative à l'utilisation d'un écran à cristaux liquides bistables consiste à utiliser un dispositif périphérique d'affichage qui dispose d'au moins un condensateur de stockage. En effet, pour obtenir une rémanence de l'affichage sur l'écran à cristaux liquides, il faut appliquer une tension aux bornes de l'écran suffisante pour maintenir les cristaux liquides dans leur état. Une des possibilités est d'insérer dans le dispositif périphérique d'affichage une capacité qui se charge lorsque la carte est dans le champ magnétique du lecteur. L'énergie est transmise au condensateur après redressement par l'enroulement plan du dispositif périphérique d'affichage qui reçoit les informations et l'énergie. La charge électrique stockée dans le (ou les condensateurs) permet d'alimenter l'écran et donc de maintenir les cristaux liquides dans leur état durant un temps supérieur à la durée moyenne entre deux passages de la carte sans contact dans le champ magnétique du lecteur.

Une autre alternative pour rendre l'affichage rémanent est l'utilisation d'une pile. En effet, il est possible de pourvoir le dispositif périphérique d'une pile qui est utilisée pour maintenir l'affichage. Préférentiellement, on utilise une pile dite « pile papier » qui possède une très faible épaisseur.

Quel que soit le moyen utilisé pour obtenir un affichage rémanent, le rafraîchissement de l'affichage est obtenue exclusivement lors du passage de la carte sans contact dans le champ magnétique du lecteur lorsque les informations transitent entre ce dernier et la carte sans contact.

Le dispositif périphérique d'affichage sans contact selon l'invention peut être intégré dans la carte sans contact au cours de sa fabrication, il est dans ce cas indissociable de cette dernière. Il peut également être 5 rapporté à une carte sans contact préexistante, notamment grâce à un adhésif et est dans ce cas dissociable de la carte sans contact.

Dans le cas où le dispositif périphérique d'affichage sans contact est dissociable de la carte sans contact, le 10 rafraîchissement de l'affichage n'est possible que si celui-ci est à proximité de la carte sans contact lorsqu'elle est placée dans le champ magnétique du lecteur. En effet, le dispositif selon l'invention doit être placé directement sur la carte ou très près de celle-ci.

15 Le dispositif périphérique d'affichage selon l'invention constitue donc un dispositif périphérique sans contact qui est indépendant et non relié électriquement à la puce de la carte sans contact. L'intérêt de l'indépendance du dispositif périphérique d'affichage est qu'il n'a d'incidence, ni sur la fonctionnalité de la carte sans contact, ni sur les transactions qui sont réalisées entre cette dernière et le lecteur. Ainsi, dans le cas où le dispositif périphérique d'affichage est indépendant physiquement de la carte sans contact, un dysfonctionnement 20 de l'un des deux dispositifs n'a pas d'influence sur l'autre. Il suffit de changer le dispositif défaillant.

Un tel dispositif peut être appliquée sur les cartes de téléphone qui à terme vont devenir sans contact. Il pourrait également être adaptée pour les cartes de paiement 30 autoroutier si, dans l'avenir, celles-ci étaient susceptibles de stocker dans leur mémoire un crédit d'argent ou un nombre de passages aux péages.

## REVENDICATIONS

1. Dispositif périphérique d'affichage pour objet portable sans contact tel qu'une carte à puce 10 permettant d'afficher des informations liées à l'usage dudit objet portable, caractérisé en ce qu'il comprend au moins une puce, un moyen d'affichage 16 et un moyen de réception 18 d'énergie et desdites informations non relié par contact ohmique audit objet portable, ledit moyen de réception étant un enroulement plan jouant le rôle du secondaire d'un transformateur dont le primaire est constitué par l'antenne 14 dudit objet portable, lorsque cette dernière reçoit l'énergie et les informations, en provenance d'un lecteur dudit objet portable, par couplage électromagnétique.

2. Dispositif périphérique d'affichage selon la revendication 1, dans lequel ledit enroulement plan reçoit ladite énergie et lesdites informations lorsque ledit objet portable est couplé avec un lecteur dudit objet portable.

3. Dispositif périphérique d'affichage selon la revendication 2, dans lequel l'énergie et lesdites informations transmises par l'antenne dudit objet portable, sont générées par ledit lecteur d'objet portable.

4. Dispositif périphérique d'affichage selon la revendication 2, dans lequel lesdites informations transmises par l'antenne dudit objet portable, sont générées par la puce dudit objet portable.

5. Dispositif périphérique d'affichage selon l'une des revendications précédentes, dans lequel ledit moyen d'affichage est rémanent, de telle sorte que les informations restent affichées sur ledit moyen d'affichage pendant une durée supérieure au délai moyen entre deux transactions.

6. Dispositif périphérique d'affichage selon la revendication 5, dans lequel le moyen d'affichage rémanent est un écran à cristaux liquides bistables.

5 7. Dispositif périphérique d'affichage selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comprend au moins un moyen de stockage d'énergie.

10 8. Dispositif périphérique d'affichage selon la revendication 7, dans lequel ledit moyen de stockage d'énergie est un condensateur.

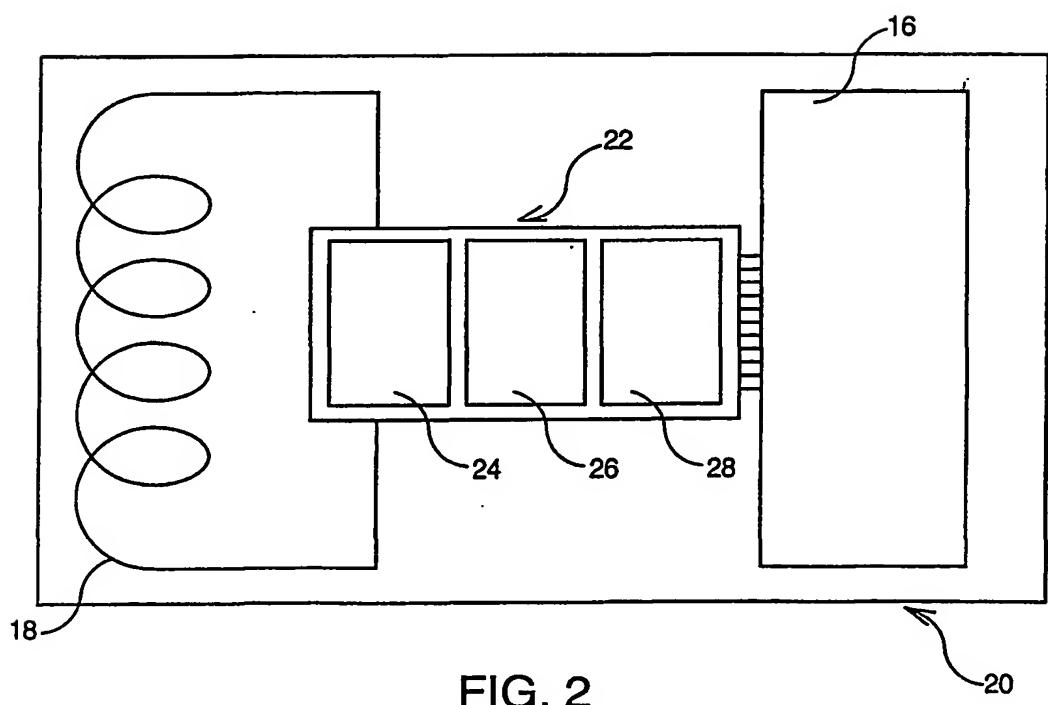
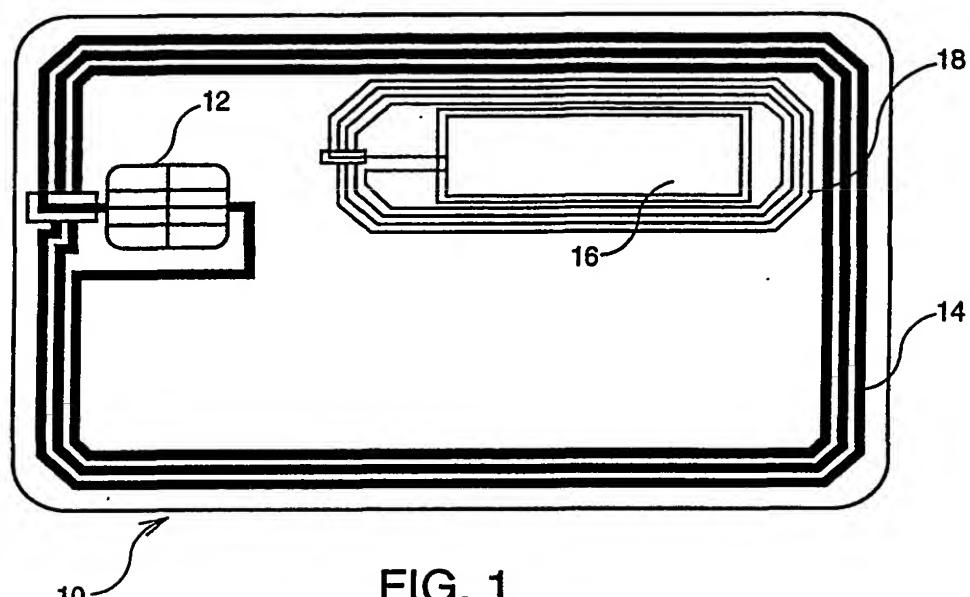
15 9. Dispositif périphérique d'affichage selon l'une des revendications 7 ou 8, dans lequel le moyen d'affichage est rendu rémanent grâce à l'énergie stockée dans ledit moyen de stockage d'énergie.

20 10. Dispositif périphérique d'affichage selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il est intégré audit objet portable, ledit enroulement plan étant dans le même plan que ladite antenne dudit objet portable.

25 11. Dispositif périphérique d'affichage selon l'une des revendications 1 à 9, caractérisé en ce qu'il est dissociable dudit objet portable.

30 12. Dispositif périphérique d'affichage selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il peut envoyer une réponse audit lecteur d'objet portable par rétromodulation, par l'intermédiaire dudit enroulement plan, couplé à l'antenne dudit objet portable.

1/2



THIS PAGE BLANK (USPTO)

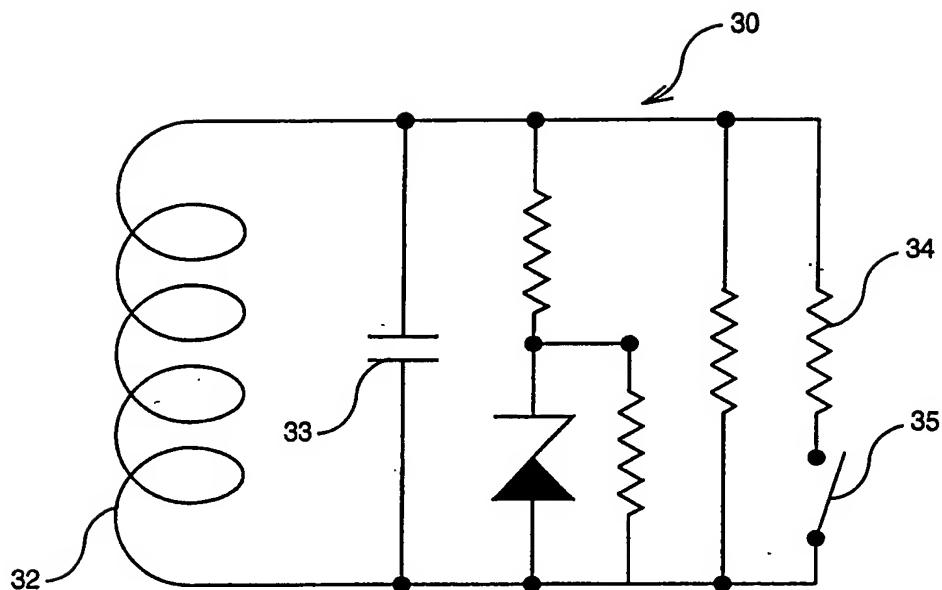


FIG. 3

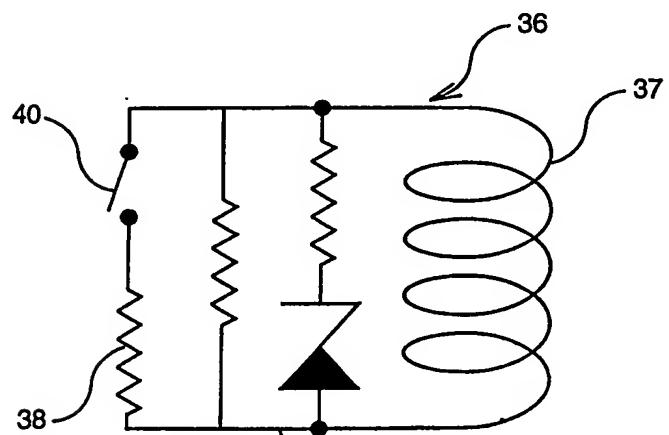


FIG. 4

THIS PAGE BLANK (usF10)

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/FR 01/02010

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
IPC 7 G06K19/077

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
IPC 7 G06K

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the International search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ, IBM-TDB, INSPEC

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 99 38117 A (FREEMAN DAVID H ;FREEMAN GARY A (US); VIZTEC INC (US)) 29 July 1999 (1999-07-29) abstract; figure 5	1
A	EP 0 977 145 A (TOKYO SHIBAURA ELECTRIC CO) 2 February 2000 (2000-02-02) page 8, line 38 - line 27; figure 15	1

 Further documents are listed in the continuation of box C. Patent family members are listed in annex.

## \* Special categories of cited documents:

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the International filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority, claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the International filing date but later than the priority date claimed

- \*T\* later document published after the International filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- \*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- \*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- \*&\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the International search

17 August 2001

Date of mailing of the International search report

24/08/2001

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Degrave, A

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/FR 01/02010

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)		Publication date
WO 9938117	A 29-07-1999	US 6068183	A 30-05-2000	
		US 6019284	A 01-02-2000	
		AU 2477999	A 09-08-1999	
		BR 9907747	A 17-10-2000	
		CN 1290380	T 04-04-2001	
		EP 1046130	A 25-10-2000	
EP 0977145	A 02-02-2000	JP 2000311226	A 07-11-2000	

**RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE**

Demande Internationale No  
PCT/FR 01/02010

**A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE**  
CIB 7 G06K19/077

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

**B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE**

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)  
CIB 7 G06K

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ, IBM-TDB, INSPEC

**C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS**

Catégorie	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	WO 99 38117 A (FREEMAN DAVID H ;FREEMAN GARY A (US); VIZTEC INC (US)) 29 juillet 1999 (1999-07-29) abrégé; figure 5	1
A	EP 0 977 145 A (TOKYO SHIBAURA ELECTRIC CO) 2 février 2000 (2000-02-02) page 8, ligne 38 – ligne 27; figure 15	1

Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

° Catégories spéciales de documents cités:

- "A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- "E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- "L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- "O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- "P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

- "T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention
- "X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément
- "Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier
- "&" document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

17 août 2001

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

24/08/2001

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale

Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax. (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Degraeve, A

**RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE**

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande Internationale No

PCT/FR 01/02010

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)		Date de publication
WO 9938117 A	29-07-1999	US	6068183 A	30-05-2000
		US	6019284 A	01-02-2000
		AU	2477999 A	09-08-1999
		BR	9907747 A	17-10-2000
		CN	1290380 T	04-04-2001
		EP	1046130 A	25-10-2000
EP 0977145 A	02-02-2000	JP	2000311226 A	07-11-2000